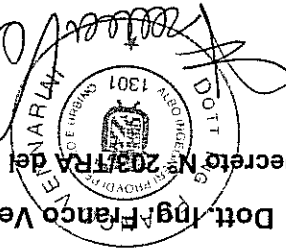


Pesaro, settembre 2010

Dott. Ing. Franco Vennarini
(Decreto N° 203/TRA del 30/11/2006)



CERTIFICATO ACUSTICO DI PROGETTO

Via Belgatto
FANO (PU)

*ampliamento dell'unita' immobiliare con realizzazione di due piani utili
fuori terra ed un piano interrato*

BENINI LUCIANO

Ing. Franco Vennarini

Via Flaminia n°292/294 - 61122 PESARO
tel. 3402210583 francovennarini@libero.it

PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI ED ELETTRICI
CONSULENZE ENERGETICHE, AMBIENTALI E SULLA SICUREZZA



Premessa

La presente relazione è redatta in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, del DPCM 5.12.1997 e della legge Regionale n° 28 del 14.11.2001. determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.

Indice

- 1) Generalità del richiedente e descrizione dell'intervento;
- 2) Descrizione dell'area di studio;
- 3) Studio della collocazione e dell'orientamento del fabbricato in relazione alle principali sorgenti di rumore esterne ubicate nell'area;
- 4) Studio della distribuzione dei locali, in relazione alla destinazione d'uso, per minimizzare l'esposizione al rumore derivante da sorgenti esterne o interne;
- 5) Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure: CLASSIFICAZIONI DEGLI AMBIENTI ABITATIVI;
- 6) Studio dell'isolamento di facciata dell'edificio in relazione alla destinazione d'uso;
- 7) Scomposizione dell'edificio in singole unità a cui dare difesa reciproca dal rumore intrusivo generato presso le unità contigue;
- 8) Calcolo dell'isolamento delle partizioni verticali ed orizzontali, isolamento al calpestio, limitazione del rumore idraulico ed impiantistico;
- 9) Confronto dei dati progettuali con i limiti previsti dal D.P.C.M. del 5/12/97;
- 10) Stima del grado di confidenza della previsione, in relazione alla tipologia di procedura di calcolo scelta.
- 11) Dichiarazione di corrispondenza.

1) Generalità del richiedente
BENINI LUCIANO residente in Fano via Belgatto.

Descrizione dell'intervento

Il progetto consiste in opere di ampliamento dell'unità immobiliare con realizzazione di due piani utili fuori terra ed un piano interrato.

Gli impianti saranno eseguiti impiegando materiali e apparecchiature idonee.

2) Descrizione dell'area di studio

L'edificio si trova in via Belgatto, nel Comune di Fano (PU).

3) Studio della collocazione e dell'orientamento del fabbricato in relazione alle principali sorgenti di rumore esterne ubicate nell'area

L'edificio si trova in una zona priva di elementi di disturbo acustico. Il Comune di Fano ha classificato l'area dove è collocato l'edificio in classe 3 con valori limite del $L_{eq}(A)$ di 60 e 50 dB rispettivamente nel periodo diurno e notturno.

L'orientamento e la posizione del fabbricato in esame risalgono all'epoca di costruzione.

4) Studio della distribuzione dei locali, in relazione alla destinazione d'uso, per minimizzare l'esposizione al rumore derivante da sorgenti esterne o interne

L'edificio sorgerà in adiacenza all'edificio esistente, con l'ampliamento in progetto verranno scelte soluzioni distributive per la suddivisione dei vani che, compatibilmente con gli altri vincoli distributivi, tenderanno a minimizzare l'esposizione al rumore derivante dalle sorgenti esterne ed interne.

5) Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure: CLASSIFICAZIONI DEGLI AMBIENTI ABITATIVI

Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

1. **1. il tempo di riverberazione (T)**, definito dalla norma ISO 3382:1975;

categoria A : edifici adibiti a residenza o assimilabili;

CLASSIFICAZIONI DEGLI AMBIENTI ABITATIVI

- Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:
- indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R'_w) da calcolare secondo la norma UNI EN ISO 140-4:2000.
 - indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nt}^{(w)}$) da calcolare secondo le norme UNI EN ISO 140-5:1999.
 - indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato ($L'_{n,w}$) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI EN ISO 140-7:1999 UNI EN ISO 717-1 e 2: 1997.

- il **livello di rumore di calpestio** di solai normalizzato (L'_n) definito dalla norma EN ISO 140-6:1996;
- L_{Asmax} : livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow;
- L_{Aeq} : livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A.

Le misure dei livelli L_i devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero n è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque;

T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in sec;

T_0 è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;

$$L_2 = 10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

$D_{2m} = L_{1,2m} - L_2$ è la differenza di livello;

$L_{1,2m}$ è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata;

L_2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula:

$$D_{2m,nt} = D_{2m} + 10 \log T/T_0$$

dove:

- l'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nt}$), definito da:

- il **potere fonoisolante apparente** di elementi di separazione fra ambienti (R'_w), definito dalla norma EN ISO 140-5:1999;

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI IMPOSTI DAL DPCM DEL 5.12.97 PER L'EDIFICIO ED I SUOI COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

2. A	Categorie di cui alla Tab. A				Parametri
	R'_w (*)	$D_{2m,nt,w}$	$L'_{n,w}$	L_{Asmax}	
	50	40	63	35	
				35	L_{Aeq}

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Soluzione tecnica certificata
$R_w = 40$
Classe di permeabilità all'aria 4 (secondo UNI EN 12207) con vetrocamera stratificato del tipo (5/5 mm p1076 + 9 mm + 5 mm)

ELEMENTI FINESTRATI

Soluzione tecnica dedotta dalla legge della massa Formule proposte da rapporto tecnico UNI - Formula CEN	
$R_w = 57$	
Densità superficiale	450 kg/m ²
Spessore totale	28 cm
7 Intonaco in argilla	3
6 Pannello in gesso	1,3
5 Isolamento in lana di pecora	3
4 Mattone steko riempimento isoteraton	16
3 Freno vapore	0,5
2 incannucciato	2
1 Intonaco a calce	2
N Materiale	Spessore (cm) note

(1) PARETE ESTERNA IN MATTONI TIPO STEKO

Di seguito sono elencate le strutture che delimitano l'edificio ai fini del calcolo dell'isolamento di facciata con le rispettive prestazioni acustiche (R_w).

DESTINAZIONE D'USO

6) STUDIO DELL'ISOLAMENTO IN FACCIATA DELL'EDIFICIO IN RELAZIONE ALLA

STUDIO DELL'ISOLAMENTO IN FACCIA

CALCOLO DELL'INDICE DI VALUTAZIONE ACUSTICO DI FACCIA $D_{2MN,T,W}$ UNI EN 12354-3:2002

CAMERA (9 mq piano primo)

PARETE SUD-EST		
Superficie:	9	
Volume:	25,6	
<i>Elemento</i>	<i>S[mq]</i>	<i>R[db]</i>
PARETE ESTERNA	7,13	57
ELEMENTO FINESTRATO	1,17	40
ΔL_s (forma di facciata):	0 dB	
K (trasmissione laterale):	0 dB	
R' _w :	48 dB	
Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata $D_{2MN,T,W}$	48 dB	
Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata $D_{2MN,T,W}$	40 dB	Verificato 48>40

SOGGIORNO PRANZO (44,65 mq piano terra)

PARETE SUD-EST		
Superficie:	44,65	
Volume:	120,5	
<i>Elemento</i>	<i>S[mq]</i>	<i>R[db]</i>
PARETE ESTERNA	18,63	57
ELEMENTO FINESTRATO	10,56	40
ΔL_s (forma di facciata):	0 dB	
K (trasmissione laterale):	0 dB	
R' _w :	44 dB	
Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata $D_{2MN,T,W}$	41 dB	
Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata $D_{2MN,T,W}$	40 dB	Verificato 41>40

7) SCOMPOSIZIONE DELL'EDIFICIO IN UNITÀ SINGOLE A CUI DARE DIFESA RECIPROCA DAL RUMORE INTRUSIVO GENERATO PRESSO LE UNITÀ CONTIGUE

L'edificio è costituito da un'unica unità immobiliare, pertanto non è necessario dare difesa reciproca dal rumore intrusivo generato presso unità contigue.

8) CALCOLO DELL'ISOLAMENTO DELLE PARTIZIONI VERTICALI ED ORIZZONTALI, ISOLAMENTO AL CALPESTIO; LIMITAZIONE DEL RUMORE IDRAULICO ED IMPIANTISTICO

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI IMPOSTI DAL DPCM DEL 5.12.97 PER L'EDIFICIO ED I SUOI COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Parametri		Categorie di cui alla Tab. A			
	R'_w (*)	$D_{2m,T,w}$	$L'_{n,w}$	L_{Asmax}	L_{Aeq}
2. A	50	40	63	35	35
Valori minimi di progetto	Unica unità	41>40 verificato	PRESENTE	verificato	verificato
			NON	<35	<35

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

10) STIMA DEL GRADO DI CONFIDENZA DELLA PREVISIONE, IN RELAZIONE ALLA TIPOLOGIA DI PROCEDURA DI CALCOLO SCELTA

I CALCOLI SONO STATI SVILUPPATI SEGUENDO LE SEGUENTI NORME:

CALCOLO DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOSOLANTE APPARENTE DEL DIVISORIO TRA APPARTAMENTI R'_w
UNI EN 12354-1:2002

CALCOLO DELL'INDICE DI VALUTAZIONE ACUSTICO DI FACCIATA $D_{2m,T,w}$
UNI EN 12354-3:2002

CALCOLO DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI RUMORE DI CALPESTIO $L'_{n,w}$
UNI EN 12354-2:2002

Pertanto il grado di confidenza della valutazione è quello riportato nella UNI 12354.

11) DICHIARAZIONE DI CORRISPONDENZA

Il sottoscritto Franco Vennarini iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pesaro Urbino N° 1301 inserito nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica ambientale con decreto del dirigente del servizio tutela ambientale N° 203/TRA del 30/11/2006 dichiara sotto la propria personale responsabilità che il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle

